



JPW

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Jung-Soo JUNG et al.

Docket: 678-1438 (P11751)

Serial No.: 10/822,376

Dated: May 10, 2004

Filed: April 12, 2004

For: **METHOD FOR PROVIDING BROADCAST SERVICE OVER PACKET DATA
CHANNEL IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM**

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Appln. No. 2003-22688 filed on
April 10, 2003, from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

Paul J. Farrell
Registration No. 33,494
Attorney for Applicants

DILWORTH & BARRESE, LLP
333 Earle Ovington Boulevard
Uniondale, New York 11553
(516) 228-8484

CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. § 1.8 (a)

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as
first class mail, postpaid in an envelope, addressed to the: Commissioner of Patents, P.O. Box 1450,
Alexandria, VA 22313-1450 on May 10, 2004.

Dated: May 10, 2004

Paul J. Farrell



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0022688
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 04월 10일
Date of Application APR 10, 2003

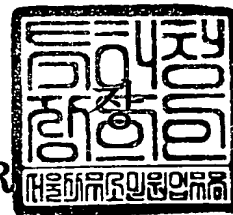
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2004 년 03 월 30 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.04.10
【국제특허분류】	H04M
【발명의 명칭】	무선통신 시스템에서 패킷 데이터 채널을 통한 방송서비스 방법
【발명의 영문명칭】	BROADCASTING SERVICE METHOD VIA PACKET DATA CHANNEL IN WIRELESS TELECOMMUNICATION SYSTEM
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	2003-001449-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정정수
【성명의 영문표기】	JUNG, Jung Soo
【주민등록번호】	770607-1690714
【우편번호】	143-866
【주소】	서울특별시 광진구 자양1동 617-41 1층 2호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김대균
【성명의 영문표기】	KIM, Dae Gyun
【주민등록번호】	681003-1690413
【우편번호】	463-773
【주소】	경기도 성남시 분당구 서현동 시범우성아파트 228동 1703호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	배범식
【성명의 영문표기】	BAE, Beom Sik



1020030022688

출력 일자: 2004/3/31

【주민등록번호】	710821-1009411
【우편번호】	442-809
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 955-1 황골마을 주공아파트 121동 1102 호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 이건주 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	19 면 19,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	48,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 무선 데이터 통신 시스템에서 패킷 데이터 채널을 통해 이동 단말에게 방송서비스를 제공하기 위한 방법에 대한 것이다. 이동 단말은 방송형 서비스를 위한 파라미터들을 수신하고 상기 파라미터들을 참조하여 원하는 방송서비스를 위한 요청 메시지를 전송하며, 상기 요청 메시지에 응답하여 방송용 사용자 식별자를 포함하는 할당 메시지를 수신한다. 이후 패킷 데이터 채널을 통해 수신한 패킷 데이터가 상기 할당된 사용자 식별자에 대응하는 것이면, 상기 원하는 방송서비스를 위한 영상 및 음성 데이터를 획득하기 위하여 상기 패킷 데이터를 처리한다. 기지국은 방송형 서비스를 위한 파라미터들을 송신한 후 방송서비스를 위한 요청 메시지가 수신되면, 상기 요청 메시지에 응답하여 방송용 사용자 식별자를 포함하는 할당 메시지를 송신한다. 그리고 동일 시간구간에서 상기 요청된 방송서비스를 위한 패킷 데이터와 상기 할당된 사용자 식별자를 포함하는 제어 정보를 패킷 데이터 채널과 패킷 데이터 제어 채널을 통해 각각 송신한다. 본 발명은 1xEV-DV 시스템에서 제안된 패킷 데이터 채널을 통해 보다 안정적인 고속 방송 서비스를 가능하게 한다.

【대표도】

도 7

【색인어】

1xEV-DV, PACKET DATA CHANNEL, BROADCASTING SERVICE, MAC ID, ARQ

【명세서】**【발명의 명칭】**

무선통신 시스템에서 패킷 데이터 채널을 통한 방송서비스 방법{BROADCASTING SERVICE METHOD VIA PACKET DATA CHANNEL IN WIRELESS TELECOMMUNICATION SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 방송서비스 시스템의 전체 구성을 나타낸 도면.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 단말과 기지국간의 방송형 서비스 절차를 나타낸 메시지 흐름도.

도 3은 통상적인 확장 채널 할당 메시지(ECAM)의 구조를 나타낸 도면.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 발신 메시지의 구조를 나타낸 도면.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 방송형 MAC ID를 포함하는 ECAM의 구조를 나타낸 도면.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 방송서비스의 설정 동작을 나타낸 메시지 흐름도.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라 방송서비스를 진행하는 단말의 동작을 나타낸 흐름도.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라 방송서비스를 진행하는 기지국의 동작을 나타낸 흐름도.

도 9는 본 발명에 따른 F-PDCH를 통한 방송형 서비스 동작의 일 예를 나타낸 도면.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <10> 본 발명은 무선 데이터 통신 시스템에 관한 것으로서, 특히 패킷 데이터 채널을 통해 이동 단말에게 방송서비스를 제공하기 위한 방법에 대한 것이다.
- <11> 미래의 통신환경은 유선과 무선의 영역구분이나 지역이나 국가의 구분을 초월한 만큼 급변하고 있다. 특히, IMT-2000(International Mobile Telecommunication 2000) 등과 같은 미래 통신환경은 영상과 음성은 물론 사용자가 필요로 하는 다양한 정보를 실시간으로 그리고 종합적으로 제공하는 환경으로 구축되는 추세이다. 또한, 이동통신시스템의 발달은 셀룰러폰(cellular phone)이나 PCS(Personal Communication System) 등에서 단순히 음성통신만을 수행하던 차원에서 벗어나 문자 정보의 전송은 물론, 이동 단말(Mobile Station: MS)을 이용해 무선으로 방송서비스를 시청할 수 있는 정도까지 도달해 있다.
- <12> 현재 3GPP2(3rd Generation Partnership Project 2)에서는 이동통신시스템에서 방송서비스를 위해 다양한 서비스 매체 및 효율적인 자원이용을 고려하고 있다. 이러한 방송서비스는 이동 단말로부터의 역방향 반환정보 없이 고속의 순방향 데이터를 단방향 송신함으로써 이루어진다. 이는 개념상 일반 텔레비전 방송서비스와 유사하다고 할 수 있다.
- <13> 기존의 공통채널을 셀 경계까지 동일한 방송서비스 성능을 보장하도록 설계하는 경우, 과도한 셀 용량이 소모된다. 따라서 제3세대 이동통신시스템인 CDMA2000 시스템에서는, 일정 성능을 보장하면서도 셀의 소모 전력을 줄일 수 있게 하기 위해서 패킷 데이터 서비스를 위해

제안된 전용채널(Dedicated Channel)인 부가채널(Supplemental Channel)을 통해 방송서비스를 제공한다.

- <14> 부가채널은 사용자전용의 긴부호 마스크(long code mask)를 사용하는 대신 공통의 긴부호 마스크를 사용하여 방송서비스에 이용된다. 그리고, 방송서비스 도중 이동 단말의 피드백 정보가 필요없는 자율 핸드오프(Autonomous handoff)와 추가적인 부호화(Outer coding)를 수행함으로써 기존 공통채널이상의 성능을 보장한다. 또한, 이동 단말에 의한 전력제어정보와 역방향 피드백 정보의 전송을 제거함으로써 전용의 역방향 채널에 의한 셀용량의 소모가 발생하지 않게 되어, 개념적으로는 하나의 셀 내에 무한개의 단말들을 수용할 수 있게 한다.
- <15> CDMA 2000 시스템은 방송형 서비스 도중 송신한 방송형 데이터(Broadcasting Data)에 대해 순방향 대역폭에 여유가 있는 경우에도 재전송을 허락하지 않고 대신 추가적인 부호화(Outer Coding) 기법을 사용하기 때문에, 상대적으로 적은 전력으로 셀 경계까지 일정 수준의 수신 성능을 얻을 수 있다. 그러나 이런 기법을 사용하더라도 무선 채널 상황이 순간적으로 나빠지는 경우 방송형 데이터를 연속적으로 잃어버릴 가능성이 높았다.
- <16> 한편, 음성 서비스를 지원하면서 보다 고속의 데이터 서비스까지 지원할 수 있는 이동통신 시스템에 대한 사용자의 요구에 따라 소위 1xEVDV(Evolution Data and Voice)라 불리는 시스템이 제안되었다. 1xEVDV 시스템은 기존의 부가채널보다 효율적으로 데이터의 전송이 가능한 패킷 데이터 채널(Packet Data Channel: PDCH)을 사용하여 대량의 데이터를 고속으로 전송할 수 있다.
- <17> 패킷 데이터 채널은 데이터 서비스를 제공받는 단말들에게 할당된 전용의 식별자들을 사용하여 정해진 시간구간 동안 선택된 하나의 단말에게만 가능한 모든 자원(확산 코드 및 전력)을 할당하는 방식이다. 할당된 시간구간 동안 정상적인 패킷 데이터를 수신하지 못한 단말은



기지국에게 부정 응답(Non-Acknowledge)을 전송하고 기지국은 단말로부터 긍정 응답(Acknowledge)이 수신될 때까지 동일한 패킷 데이터를 반복하여 전송한다.

<18> 그런데 앞서 언급한 바와 같이 1xEVDV 시스템에서 패킷 데이터 채널을 사용하는 경우에는 단말들에게 전용 식별자를 부여하여 전용(dedicated) 서비스만이 가능하도록 되어 있으며, 셀 내의 모든 단말들이나 또는 일부의 여러 단말들이 공통적으로 제공하기 위한 서비스는 지원되지 않고 있다. 비록 시스템 정보를 셀 내의 모든 단말들에게 전송하기 위해 사용되는 식별자가 있으나 이는 각각의 셀마다 단지 하나만 할당되기 때문에 다양한 방송 콘텐츠 및 패킷 데이터의 동시(Concurrent) 서비스에는 이용될 수 없었다.

<19> 따라서, 하나의 공통된 서비스를 받고자 하는 단말들에게 부가채널 대신 고속의 패킷 데이터 서비스를 위한 순방향 패킷 데이터 채널을 이용하여 보다 효율적인 방송형 서비스를 제공할 수 있는 방법을 필요로 하게 되었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<20> 따라서 상기한 바와 같이 동작되는 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 창안된 본 발명은, 무선통신 시스템에서 패킷 데이터 채널을 통해 방송 서비스를 제공한다.

<21> 본 발명은, CDMA2000 1xEVDV 시스템에서 패킷 데이터 채널을 통해 전용 데이터 서비스와 방송 서비스를 동시에 제공한다.

<22> 본 발명은, CDMA2000 1xEVDV 시스템에서 패킷 데이터 채널을 통한 방송 서비스를 위해 방송형 단말 식별자와 전용 단말 식별자를 동시에 사용하는 방법을 제공한다.

- <23> 본 발명은, CDMA2000 1xEVDV 시스템에서 패킷 데이터 채널을 통한 방송 서비스를 위해 복합 자동 재전송(Hybrid Automatic Repeat Request: H-ARQ)을 지원하는 방법을 제공한다.
- <24> 본 발명은, CDMA2000 1xEVDV 시스템에서 패킷 데이터 채널을 통한 방송 서비스를 위해 에러가 발생한 방송형 서비스 데이터를 재전송하여 수신 성능을 향상시키는 방법을 제공한다.
- <25> 본 발명의 일 실시예는, 무선통신 시스템에서 이동 단말에 의해 패킷 데이터 채널을 통해 기지국으로부터 방송 서비스를 제공받는 방법에 있어서,
- <26> 방송형 서비스를 위한 파라미터들을 포함하는 방송형 서비스 파라미터 메시지를 수신하는 과정과,
- <27> 상기 파라미터들을 참조하여 원하는 방송서비스를 요청하기 위한 요청 메시지를 전송하는 과정과,
- <28> 상기 요청 메시지에 응답하여 상기 원하는 방송서비스를 위해 할당된 사용자 식별자를 포함하는 할당 메시지를 수신하는 과정과,
- <29> 패킷 데이터 채널을 통해 수신한 패킷 데이터가 상기 할당된 사용자 식별자에 대응하는 것이면, 상기 원하는 방송서비스를 위한 영상 및 음성 데이터를 획득하기 위하여 상기 패킷 데이터를 처리하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <30> 본 발명의 다른 실시예는, 무선통신 시스템에서 기지국에 의해 패킷 데이터 채널을 통해 이동 단말들에게 방송 서비스를 제공하는 방법에 있어서,
- <31> 방송형 서비스를 위한 파라미터들을 포함하는 방송형 서비스 파라미터 메시지를 송신한 이후 방송서비스를 요청하기 위한 요청 메시지가 수신되면, 상기 요청 메시지에 응답하여 상기 요청된 방송서비스를 위해 할당된 사용자 식별자를 포함하는 할당 메시지를 송신하는 과정과,

<32> 동일 시간구간에서 패킷 데이터 채널을 통해 상기 요청된 방송서비스를 위한 패킷 데이터를 송신하고 상기 패킷 데이터 채널에 대응하는 패킷 데이터 제어 채널을 통해 상기 할당된 사용자 식별자를 포함하는 제어 정보를 송신하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<33> 하기에 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

<34> 후술되는 본 발명은 고속 패킷 데이터 통신 시스템인 CDMA 2000 1xEVDV(Evolution in Data and Voice) 시스템에서 고속 데이터 전송을 위한 순방향 패킷 데이터 채널(Forward Packet Data Channel: F-PDCH)을 통해 방송/다중전송(Broadcast/Multicast) 서비스를 지원한다. 특히 방송/다중전송 서비스와 전용(Dedicated) 서비스의 동시(Concurrent) 서비스를 지원한다. 여기서 전용 서비스라 함은 유니캐스트로 진행되는 패킷 데이터 서비스를 의미한다.

<35> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 방송서비스 시스템의 전체 구성을 나타낸 것이다.

<36> 상기 도 1을 참조하면, 방송서버(Broadcasting Service Server or Contents Server: CS) 14는 방송서비스를 위한 영상(Video) 및 음향(Sound)을 포함하는 방송 데이터를 압축된 인터넷 프로토콜(Internet Protocol: IP) 패킷의 형태로 생성하여 인터넷 등의 패킷 통신 네트워크를

통해 패킷 데이터 서비스 노드들(Packet Data Service Node: PDSN) 13a,13b를 통해 기지국들(Base Station: BS) 12a,12b,12c로 전달된다. 상기 기지국들 12a,12b,12c는 이동통신 기술분야에서 잘 알려진 기지국 송수신기(Base Transceiver Subsystem: BTS)와 기지국 제어기(Base Station Controller: BSC)에 패킷제어부(Packet Control Function: PCF)가 추가된 것으로서 BS/PCF로 표기하였다.

<37> 여기서, 상기 방송서버 14에 의하여 생성된 방송 데이터를 기지국들 12a,12b,12c로 전달하기 위해서는 IP 멀티캐스트(Multicast)가 이용된다. 상기 기지국들 12a,12b,12c는 상기 방송서버 14로부터 IP 멀티캐스트 데이터를 제공받는 멀티캐스트 그룹(Multicast Group)을 형성한다. 상기 멀티캐스트 그룹의 소속정보(Membership Information)는 상기 기지국들 12a,12b,12c 각각에 연결되는 멀티캐스트 라우터(Multicast Router: MR)(도시하지 않음)에 의하여 유지된다.

<38> 상기 방송서비스 서버 14에서 생성된 영상 및 음향을 포함하는 IP 멀티캐스트 데이터는 멀티캐스트 그룹을 형성하는 복수의 기지국들 12a,12b,12c에게 브로드캐스팅되고, 상기 기지국들 12a,12b,12c는 상기 IP 멀티캐스트 데이터를 무선 주파수(Radio Frequency: RF) 신호의 형태로 변환하여 해당 서비스영역에서 송출한다. 상기 IP 멀티캐스트 데이터의 흐름은 도 1에서 점선으로 표시된 바와 같다.

<39> 본 발명은 상기의 방송서비스 시스템에서 특히 단말과 기지국간의 무선 영역에 관련된 것으로서, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 단말과 기지국간의 방송형 서비스 절차를 나타낸 메시지 흐름도이다.

- <40> 상기 도 2에서, 단말이 인가되면 단말은 초기화(Initialization)를 수행한 후 방송형 서비스를 수신하기 위해서 자신이 동조되어 있는 주파수 대역(F_{HASH})을 통해 기지국에서 공통 채널로 송신하는 방송서비스 파라미터 메시지(Broadcast Service Parameter Messages: BSPM)를 수신하여 방송형 서비스에 대한 세션 정보를 획득한다.
- <41> BSPM에 포함되는 주요 정보로는, 방송서비스용 주파수와 물리채널의 부호정보와 해당 물리채널의 전송율과 단말과 서버간의 식별을 위해 서비스의 종류를 나타내는 BCS ID(Broadcast Service Identifier)와 물리채널 인덱스와 서비스의 내용을 나타내는 BSR ID(Broadcast Service Reference Index)가 있다. 이동 단말은 BCS ID와 물리채널 인덱스 및 BSR ID를 조합해 논리적 정보와 물리채널사이의 매핑 여부를 확인하고, 해당 물리채널에서 어떠한 서비스를 하게 되는지를 알 수 있다.
- <42> 또한 BSPM은 이동 단말이 주변의 여러 기지국들로의 핸드오프가 가능하도록 하기 위하여 주변 셀들에 대한 정보를 포함한다. 즉, 핸드오프 가능여부를 나타내는 정보 및 주변 셀들의 물리채널의 부호와 전송율을 포함한다. 자율 핸드오프의 경우, 이동 단말은 BSPM을 통하여 주변 셀들에 대한 정보를 획득하고 상기 획득한 정보를 바탕으로 해당 주변 셀로부터의 신호를 결합하여 수신성능을 올리게 된다.
- <43> 도 2에 나타난 BSPM은 n개의 방송 서비스들에 대한 BCS ID들, BCS1, BCS2, ... BCSn을 포함한다. 상기 BSPM을 통해 원하는 방송 서비스의 BCS ID, 예를 들어 BCS2를 획득한 단말은 FBSCH_FREQ 필드를 통해 알아낸 해당 서비스 주파수(f_{BCS2})로 전환한 후 등록 메시지를 전송하여 위치등록 절차를 수행하고 상기 서비스 주파수에서 방송채널(Broadcast Service Channel: BSCH)을 통해 원하는 방송 서비스를 제공받게 된다.



- <44> 단말은 방송서비스 도중에도 음성 호 서비스를 위한 착신 요구, 즉 시스템에 의한 호출 신호를 받을 수 있어야 한다. 게다가, 방송 서비스에서는 고정된 시간에 등록을 수행하여 이를 과금 또는 다른 목적을 위해 사용할 수도 있다. 따라서 방송서비스 도중의 단말은 BSPM내의 BCS_REG_TIMER 필드에 의해 지시된 타이머 값(1 ~ 10분)으로 설정된 타이머에 의해 주기적으로 위치등록 메시지를 전송하고 그에 대한 응답으로 L2 Ack를 수신한다. 단말 사용자가 방송 서비스를 종료하기를 원한다면 단말은 f_{BCS2} 의 모니터링을 중지하고 원래의 주파수인 f_{HASH} 로 되돌아간다. 도 2에서 음영으로 표시된 부분은 단말이 방송서비스를 받고 있는 시간구간을 나타낸다.
- <45> 이 상에서 나타낸 방송 서비스를 위해 공통화된 부가채널(Supplemental channel)을 사용하는 경우에는 전력제어정보와 역방향 피드백 정보를 필요로 하지 않지만, 1xEV-DV 시스템에서는 정의하고 있는 패킷 데이터 채널(Packet Data Channel: PDCH)을 이용하면 전력제어와 역방향 피드백 정보를 사용하는 대신 보다 효율적으로 멀티미디어 데이터의 전송이 가능하다.
- <46> 먼저, 1xEV-DV 시스템에서 패킷 데이터 채널을 통한 데이터 전송에 대해 설명하면, 1xEV-DV는 1.25MHz의 주파수 대역 내에서 기존의 CDMA2000 1x 서비스와 고속의 순방향 패킷 데이터 서비스를 동시에 지원할 수 있는 시스템으로서 순방향 패킷 데이터 채널(F-PDCH)을 통해서 대량의 패킷 데이터를 고속으로 전송한다. 패킷 데이터 채널은 고속 데이터 서비스를 받는 단말들이 공통적으로 액세스하는 트래픽 채널로서 시분할 다중화(Time Division Multiplex: TDM)와 코드분할 다중화(Code Division Multiplex: CDM)를 복합적으로 사용한다.
- <47> 단말이 기지국으로 고속의 패킷 데이터 서비스를 요청하는 경우 또는 기지국이 단말에 고속의 패킷 데이터 서비스를 연결하는 경우, 단말과 기지국은 고속 패킷 데이터 서비스에 필요한 정보를 서로간에 협상하여 설정한다. 이 때, 기지국은 단말에게 패킷 데이터 채널에 관련

된 채널 정보들과 함께 단말에게 전용 사용자 식별자를 부여한다. 1xEV-DV 시스템에서 사용자 식별자는 MAC(Media Access Control) 식별자(Identifier: ID)라 불리며 이하 MAC ID라 칭해질 것이다.

<48> MAC ID는 채널 설정에 관련된 메시지, 즉 확장 채널 할당 메시지(Extended Channel Assignment Message: ECAM)이나 범용 핸드오프 지시 메시지(Universal Handoff Direction Message: UHDM)에 포함되어 단말에게 알려진다. 여기서 ECAM은 기존 CDMA 셀룰러 시스템에서 알려진 채널 할당 메시지(Channel Assignment Message)에서 발전된 것으로서 호의 설정시 무선 채널들을 설정하기 위하여 사용되는 것이고, UHDM은 알려진 핸드오프 지시 메시지(Handoff Direction Message)에서 발전된 것으로서 핸드오프에 의해 유입되는 호를 위한 무선 채널들을 설정하기 위하여 사용되는 것이다.

<49> 도 3은 통상적인 확장 채널 할당 메시지(ECAM)의 구조를 도시하였다. 도시된 바에 따르면 패킷 데이터 채널의 할당시 ECAM의 ASSIGN_MODE 필드는 '101'로 설정된다. 상기 도 3을 참조하여 ECAM의 주요 정보 필드들을 살펴보면, 활성 조합(Active set)을 구성하는 섹터 별로 패킷 데이터 채널에 사용되는 주파수(CDMA_FREQ), 확장 코드 테이블 식별자(WALSH_TABLE_ID), 파일럿 채널(Common Pilot Channel)의 PN(Pseudo-random Noise) 코드 읍셋(PILOT_PN)과 패킷 데이터 제어 채널(PDCCH)과 공통전력제어채널(Common Power Control Channel: CPCCH)의 확장 코드들(FOR_PDCCH_WALSH, FOR_CPCCH_WALSH) 등을 포함하는 채널 설정 정보를 비롯하여, 단말에게 할당된 사용자 식별자(MAC_ID)가 포함된다.

<50> 기지국은 PDCH를 통해 단말에게 패킷 데이터를 전송할 시, 대응하는 패킷 데이터 제어 채널(PDCCH)을 통해 상기 PDCH를 통한 패킷 데이터의 전송에 관련된 제어정보를 동시에 전송한다. 상기 제어정보에는 상기 단말에게 부여된 MAC ID가 포함되며, 상기 MAC ID는 상기 제어정

보와 동일 시간구간에서 전송되는 패킷 데이터의 수신 주소가 된다. 단말은 먼저 PDCCH를 통해 수신한 제어정보를 분석하여 추출한 MAC ID가 자신이 부여받은 MAC ID와 일치하는지 확인하고, 만일 일치하면 대응하는 시간구간 동안 PDCH를 통해 패킷 데이터를 수신한다.

<51> PDCH를 연결하고 있는 단말은 현재 통신하고 있는 기지국들의 목록인 활성조합(Active Set)에 포함된 기지국들로부터 공통 파일럿 채널들을 통해 수신된 신호들의 채널 품질들을 측정하고, 상기 측정치들을 비교하여 역방향 패킷 데이터를 전송할 기지국을 선택하며, 상기 선택된 기지국의 채널 품질을 나타내는 채널 품질 지시자(Channel Quality Indicator: CQI)를 상기 선택된 기지국으로 보고한다. 상기 선택된 기지국은 상기 단말을 비롯하여 자신의 셀 내에서 통신중인 복수의 단말들로부터 보고된 채널 품질 지시자들을 이용해 매 시간구간마다 하나의 단말을 선택하고, 상기 선택된 단말에게 패킷 데이터를 전송하는데 필요한 전송 파라미터와 제어정보를 결정한다.

<52> 상기 제어정보에는 상기 선택된 단말의 MAC ID와 패킷 데이터 크기, 월시 코드 인덱스(Walsh code index), 서브패킷 식별자(Sub-packet Identifier: SP ID), AISN(ARQ Identifier Sequence Number) 등의 정보가 포함된다. 상기 선택된 단말을 위한 패킷 데이터는 상기 전송 파라미터에 따라 PDCH를 통해 전송되며, 동일한 시간구간 동안 상기 제어정보는 PDCH와는 다른 알려진 확산 코드로 확산된 패킷 데이터 제어 채널(Packet Data Control Channel: PDCCH)을 통해 상기 선택된 단말로 전송된다.

<53> 단말은 PDCCH를 통해 수신되는 제어정보로부터 동일한 시간구간 동안에 PDCH가 자신에게 할당되었는지의 여부를 판단하고, 만일 그러하면 PDCH를 복호(Decoding)하여 패킷 데이터를 수신한다. 여기서 단말은 소정 시간구간 동안에 PDCCH를 통해 수신한 제어정보에 포함된 MAC

ID가 자신이 할당받은 전용 MAC ID와 일치(Match)하면, 동일 시간구간에서 PDCH가 자신에게 할당되었다고 판단한다.

<54> 한편, 단말은 상기 수신된 패킷 데이터의 에러 여부를 검사하여 상기 패킷 데이터의 성공적인 수신 여부를 나타내는 긍정응답(Acknowledge: ACK) 또는 부정응답(Non-Acknowledge: NAK)를 기지국에게 피드백하고, 상기 기지국은 상기 피드백 정보를 기반으로 상기 동일한 패킷 데이터를 재전송하거나 새로운 패킷 데이터를 전송한다.

<55> 통상의 경우 한 기지국의 서비스영역, 즉 셀 내에서 통신하는 단말들에게는 각각 고유한 MAC ID가 부여된다. 따라서 단말들에게 방송서비스를 제공하기 위해서는 방송서비스를 위한 방송형 MAC ID를 사용하여야 한다. 본 발명에서는 패킷 데이터 서비스를 위한 전용 MAC ID와 함께 방송 서비스를 위해 사용되기 위한 방송형(broadcast) MAC ID를 단말에게 부여함으로써 패킷 데이터 채널을 통해 방송형 서비스를 제공한다.

<56> 이하 본 발명에 따라 패킷 데이터 채널을 이용한 방송서비스 절차를 설명하면, 단말은 먼저 기지국으로부터 전송되는 방송 서비스 파라미터 메시지(BSPM)를 수신하여 방송 서비스에 대한 정보를 획득하고 그 획득한 정보를 이용하여 방송 서비스를 요청하게 된다. 즉, 단말은 원하는 방송 서비스의 서비스 옵션과 BCS ID를 포함하는 발신 메시지(Origination Message)를 기지국으로 전송하여 방송 서비스의 참여를 기지국에 요청한다.

<57> 순방향 고속 데이터 채널인 F-PDCH를 통해 전송되는 방송 서비스에 대한 참여를 기지국에 요청하기 위해서 단말은 F-PDCH를 이용한 방송 서비스의 서비스 옵션을 발신 메시지(origination message)에 명시한다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 발신 메시지의 구조를 나타낸 것으로서, 도시된 바와 같이 1비트의 SPECIAL SERVICE 필드와 16비트의 SERVICE OPTION

필드와 32비트의 BCS ID 필드를 포함한다. 여기서 상기 BCS ID 필드는 상기 SERVICE_OPTION 필드의 값이 방송 서비스에 해당하는 옵션 값일 경우만 포함되고 그 이외의 경우에는 생략된다.

<58> 방송 서비스를 요청받은 기지국은 상기 단말이 방송서비스를 제공받기에 적합한 단말인지 및 상기 단말이 방송서비스에 참여 가능한지를 판단하여 상기 단말에 의해 요청된 BCS ID의 방송형 서비스에 대응하는 방송형 MAC ID를 ECAM에 포함시켜 전송한다.

<59> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 방송형 MAC ID를 포함하는 ECAM의 구조를 나타낸 것으로서, 이를 도 3의 통상적인 ECAM과 비교하면 단말의 방송 서비스 요구에 응답하여 전송되는 ECAM은 패킷 데이터 서비스를 위한 전용 MAC ID를 나타내는 8비트의 MAC_ID 필드 이외에, 1비트의 FOR_BROADCAST_MAC_ID_INCL 필드와 8비트의 BROADCAST_MAC_ID 필드를 더 포함한다. 상기 FOR_BROADCAST_MAC_ID_INCL 필드는 상기 BROADCAST_MAC_ID 필드가 포함되는지의 여부를 지시하기 위한 플래그이며, 상기 BROADCAST_MAC_ID 필드는 상기 FOR_BROADCAST_MAC_ID_INCL 필드가 '1'의 값을 가질 때만 포함되는 것으로서 전용 MAC_ID 필드와 구별되어 방송 서비스를 위한 방송형 MAC ID를 나타낸다.

<60> 상기 전용 MAC ID는 패킷 데이터 서비스를 위한 것이므로 한 기지국의 서비스영역 내에서 서비스중인 단말들 각각에게 고유하게 할당되지만 상기 방송형 MAC ID는 방송 서비스를 위한 것이므로 복수의 단말들에게 동일하게 할당될 수 있다. 즉 동일한 방송서비스를 제공받는 복수의 단말들은 동일한 방송형 MAC ID를 사용한다. 방송형 MAC ID의 값은 기지국에서 설정 가능한 MAC ID의 가능한 범위 중 예비된 1 내지 63 사이의 값을 사용한다. 여기서 예비된 값들이란 현재 패킷 데이터 서비스에 사용되지 않는 값들 또는 방송 서비스에 사용되도록 미리 정해진 값들을 의미한다.

- <61> 상기 도 5에는 BROADCAST_MAC_ID 필드와 MAC_ID 필드를 모두 포함하는 ECAM의 구조를 도시하였으나, 본 발명의 변형된 실시예에서 기지국은 단말의 방송서비스 요구에 응답하여 ECAM을 전송할 시, 상기 ECAM의 FOR_BROADCAST_MAC_ID_INCL 필드를 '1'로 설정하여 BROADCAST_MAC_ID 필드만을 ECAM에 포함시켜 전송하고 MAC_ID 필드는 생략할 수 있다. 이러한 경우 단말은 전용 MAC ID 없이 방송형 MAC ID만을 할당받을 수 있다.
- <62> 한편, 기지국은 단말에게 전용 MAC ID가 이미 할당되어 있으면 MAC_ID 필드를 상기 할당된 전용 MAC_ID로 설정하고, 그렇지 않은 경우 MAC_ID필드를 NULL('0')로 설정한다. 다른 경우, 기지국은 전용 MAC ID가 할당되어 있지 않으면, 방송형 MAC ID를 할당할 때 단말에게 전용 MAC ID도 같이 함께 할당하고 상기 할당된 MAC ID들을 ECAM의 해당하는 필드들에 각각 실어 전송한다. 이 경우 FOR_BROADCAST_MAC_ID_INCL 필드의 값이 '1'일 때도 ECAM는 MAC_ID 필드를 포함한다. 또 다른 경우, 기지국은 단말의 방송서비스 요구에 응답하여 ECAM을 전송할 시 전용 MAC ID가 할당되어 있는지의 여부와 관계없이 MAC_ID 필드를 기지국과 단말 사이에 약속된 값, 예를 들어 NULL('0')로 항상 설정한다.
- <63> 방송형 MAC ID는 핸드오프에 의해 다른 기지국의 서비스영역으로 이동하는 단말에게도 UHDM에 의해 전송되므로 단말은 셀들간을 이동하면서도 연속적으로 방송서비스를 수신할 수 있게 된다. 즉 단말이 핸드오프에 의해 소스 기지국으로부터 타겟 기지국으로 이동하면, 상기 소스 기지국은 상기 단말의 이동을 감지하고 상기 단말에게 상기 타겟 기지국의 서비스영역에서 동일한 방송서비스를 제공받을 수 있는 새로운 방송형 MAC ID를 포함하는 UHDM을 전송한다. 그러면 상기 단말은 상기 새로운 방송형 MAC ID에 의해 동일한 방송서비스를 계속해서 수신한다.
- <64> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 방송서비스의 설정 동작을 나타낸 메시지 흐름도이다.

<65> 상기 도 6을 참조하면, 방송형 서비스를 수신하고자 하는 단말은 먼저 서비스중인 기지국으로부터 BSPM을 수신하여 방송형 서비스들에 대한 정보를 수신한다. 단말은 원하는 방송 서비스를 선택하고 상기 선택된 방송 서비스의 BCS ID와 방송 서비스의 서비스 옵션(SOxx)을 발신 메시지에 실어서 상기 기지국에게 방송 서비스의 설정을 요청한다. 기지국은 상기 단말이 방송 서비스에 적합한지 판단하여, 적합한 사용자인 경우 PDCH를 할당할 것을 결정하고 방송형 MAC ID(및 전용 MAC ID)를 포함하는 ECAM을 단말에 전송한다. 상기 ECAM에서 ASSIGN_MODE는 PDCH의 설정을 지시하기 위해 '101'로 설정된다.

<66> ECAM에 의해서 PDCH를 할당할 때, 즉 ASSIGN_MODE='101'인 경우, 기지국은 EXT_CH_IND 필드(도 4에 도시되어 있지 않음)를 이용하여 PDCH와 시그널링 메시지를 위한 채널의 조합을 설정한다. 여기에서는 EXT_CH_IND에 의해 순방향 링크(Forward Link: FL)에서 PDCH와 CPCCH(Common Power Control Channel)을 매핑한다.

<67> 기지국은 단말이 보고하는 순방향 채널의 상태 정보를 통해 주변 기지국들의 상태 정보를 알아내고, 이 정보를 이용하여 핸드오프의 가능성이 높은 주변 기지국들의 목록인 활성 조합을 결정한다. 즉 활성 조합은 순방향 채널의 신호 세기가 가장 강한 몇 개의 기지국들로 구성된다. ECAM을 이용하여 PDCH를 할당할 때, 기지국은 자신 이외에 활성 조합에 대한 정보를 함께 전송할 수 있다. 여기에서 나타낸 ECAM은, 활성 조합에 포함된 기지국(섹터형 기지국의 경우 섹터)에 대한 전용 및 방송용 MAC_ID를 포함하고 있다.

<68> 상기 방송형 MAC ID를 수신한 단말은 기지국과의 사이에서 트래픽 채널의 초기화를 수행함으로써 순방향 채널, 즉 PDCH를 획득하고 MS Ack Order를 전송한다. 상기 기지국도 역시 트래픽 채널의 초기화에 의해 역방향 채널, 즉 PDCH를 획득하고 상기 ACK와 상기 MS Ack Order를 수신한 후 PDCH를 통해 상기 단말에게 방송 서비스를 위한 서비스 옵션(SOxx)을 포함하는 서

비스 접속 메시지(Service Connect Message)를 전송하고, 그에 대한 응답으로 상기 단말로부터 서비스 접속 완료 메시지(Service Connect Complete Message)를 수신한다. 여기서 PDCH의 획득이란 단말과 기지국에서 PDCH를 통한 통신이 가능함을 확인하였음을 의미한다.

<69> 이상에서 나타낸 방송서비스의 설정이 끝나면 단말은 상기 방송형 MAC ID를 사용하여 PDCH를 통해 전송되는 방송형 패킷 데이터를 수신할 수 있다.

<70> 기지국은 PDCH를 통해 단말에게 방송형 패킷 데이터를 전송할 시, 대응하는 패킷 데이터 제어 채널(PDCCH)을 통해 상기 PDCH에 관련된 제어정보를 동시에 전송한다. 상기 제어정보는 상기 단말에게 부여된 전용 MAC ID로 마스킹된다. 단말은 먼저 PDCCH를 통해 제어정보를 수신하고 자신의 MAC ID를 이용하여 오류 여부를 판단한다. 만일 상기 제어정보가 상기 자신의 MAC ID로 마스킹된 것이고 전송 중 오류가 발생하지 않은 것으로 판단되면, 상기 제어정보를 분석하여 추출한 방송형 MAC ID가 자신이 부여받은 방송형 MAC ID와 일치하는지 확인한다. 상기 방송형 MAC ID들이 일치하면 단말은 대응하는 시간구간 동안 PDCH를 통해 방송형 패킷 데이터를 수신한다. 단말은 정상적으로 수신하지 못한 패킷 데이터에 대해서는 역방향 응답 채널(Remote Acknowledge Channel: R-ACKCH)을 통해 긍정응답(ACK) 또는 부정응답(NAK)을 전송한다. 기지국은 단말로부터 피드백된 정보와 순방향 대역폭을 고려하여 동일 패킷 데이터의 재전송 여부를 결정한다.

<71> 즉, 본 발명에 따른 방송형 서비스에서 기지국은 방송형 서비스를 받고 있는 단말들로부터의 피드백 정보에 따라 방송형 패킷 데이터를 재전송한다. 여기서 사용되는 재전송 기준은 구현 방식이나 서비스 정책에 따라 다양하게 구현된다. 예를 들어 순방향 데이터 양이 많지 않은 경우 기지국은 어느 한 단말로부터라도 NAK을 수신한 모든 방송형 패킷 데이터를 재전송한

다. 이 경우 기지국은 모든 단말로부터 ACK가 수신된 후에라야 해당 방송형 패킷 데이터를 폐기하고 이어지는 다음 방송형 패킷 데이터의 전송을 시작한다. 한편 데이터 양이나 서비스 품질(Quality of Service: QoS)을 고려했을 때 모든 재전송 요구를 수용할 수 없는 경우, 기지국에서 특정 한계 값(threshold)을 설정하여 방송형 서비스를 받고 있는 모든 단말 중에서 NAK을 전송한 단말들의 비율이 한계 값을 넘는 방송형 패킷 데이터만을 재전송한다.

<72> 이런 ACK/NAK는 역방향 채널인 ACKCH(Acknowledge Channel)을 통해 전달되며 각 패킷 데이터의 정상적인 수신 여부를 1 비트의 정보로 표현한다. 단말로부터 NAK을 수신하면, 기지국은 상기 단말에 전송했던 패킷을 재전송 버퍼로 옮긴 후 남아 있는 대역폭을 고려하여 상기 단말의 다음 전송 시점을 결정하고 상기 결정된 전송 시점에서 상기 패킷을 재전송한다. 여기서 기지국은 F-PDCH를 통해 재전송 패킷을 전송할 시, 초기 전송과 동일한 AISN(ARQ Identifier Sequence Number), 재전송 채널들을 구별하는 ACID(ARQ Channel Identifier), 재전송 회수에 따라 전송하는 패킷의 복호 정보를 나타내는 SPID(Sub Packet Identifier)를 F-PDCCH에 실어서 전송한다.

<73> 이와 같이 기지국은 각 단말의 ACK/NAK 응답들과 남아 있는 대역폭을 고려하여 방송형 서비스의 특정 패킷 데이터를 재전송할 것인지 결정하게 된다. 남아 있는 대역폭이 넉넉하고 많은 단말에서 수신하지 못한 패킷 데이터를 재전송하면 방송형 서비스의 전체적인 품질을 향상시킬 수 있다.

<74> 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라 방송서비스를 진행하는 단말의 동작을 나타낸 흐름도이다.

<75> 상기 도 7을 참조하면, 단말은 과정(100)에서 매 시간구간마다 PDCH의 데이터와 그에 대응하는 PDCCH의 데이터를 수신하고 과정(105)에서 먼저 제어정보를 획득하기 위해 단말의 전용

및 방송형 MAC ID를 이용하여 상기 PDCCH의 수신 데이터를 복호한다. 과정(110)에서 상기 PDCCH의 복호에 성공하지 못한 경우, 단말은 과정(155)으로 진행하여 PDCH의 수신 데이터를 폐기한다. 상기 PDCCH의 복호에 성공하여 제어정보를 획득하면 과정(115)으로 진행한다. 여기서 상기 제어정보는 MAC ID, 패킷 데이터 크기, 월시 코드 인덱스(Walsh code index) 및 재전송에 관련된 AISN, ACID, SPID 등을 포함한다.

<76> 과정(115)에서 단말은 상기 제어정보에 의해 PDCH의 수신 데이터가 재전송된 것인지를 확인한다. 이는 상기 제어정보로부터 추출된 AISN, ACID, SPID가 재전송을 의미하는 값들인지를 판단함으로써 확인 가능하다. 만일 재전송된 것이 아니면 단말은 과정(120)에서 PDCH의 수신 데이터를 복호하여 패킷 데이터를 획득하고 과정(140)으로 진행한다. 반면 재전송된 것이면 단말은 과정(125)에서 방송 서비스를 위한 동일 패킷 데이터를 이미 성공적으로 수신하였는지를 확인하고 만일 수신하였으면 과정(155)으로 진행하여 PDCH의 수신 데이터를 폐기한다.

<77> 과정(125)에서 동일 패킷 데이터를 성공적으로 수신하지 못하였으면 단말은 과정(130)에서 PDCH의 수신 데이터를 복호하여 패킷 데이터를 획득하고 과정(135)에서 상기 획득한 패킷 데이터를 이미 수신한 동일 패킷 데이터와 예를 들어 AAIR(Asynchronous Adaptive Incremental Redundancy) 등의 결합 방식에 의해 결합한 후 과정(140)으로 진행한다. 여기서 상기 결합이란 이미 수신한 완전하지 않은 패킷 데이터를 현재 수신한 패킷 데이터와 결합하여 완전한 패킷 데이터를 획득하는 절차를 의미하는 것으로서, 이는 ARQ에 있어서 잘 알려진 것이므로 그 상세한 설명을 생략한다.

<78> 과정(140)에서 단말은 상기 패킷 데이터에 대해 CRC(Cyclic Redundancy Code) 검사를 수행하여 CRC 오류가 발생하였는지를 판단한다. 만일 오류가 발생하지 않았으면 단말은 과정(145)에서 상기 패킷 데이터를 처리하고 역방향 채널인 R-ACKCH를 통해 긍정응답(ACK)을 피드

백하며, 반면 오류가 발생하였으면 과정(150)에서 상기 패킷 데이터를 추후 재전송되는 패킷 데이터와 결합하기 위하여 버퍼링하고 R-ACKCH를 통해 부정응답(NAK)을 피드백한다. 여기서 단말은 상기 패킷 데이터를 가지고 원하는 방송 서비스를 위한 영상 및 음성 데이터를 추출하고 상기 추출된 데이터를 소정 출력수단, 즉 디스플레이 수단과 스피커 수단을 통해 출력한다.

<79> 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라 방송형 서비스를 진행하는 기지국의 동작을 나타낸 흐름도이다. 여기에서 기지국은 전송한 방송형 패킷 데이터에 대해 수신된 부정응답(NAK)의 수가 일정 임계치 이상일 때 상기 패킷 데이터를 재전송한다.

<80> 상기 도 8을 참조하면, 과정(200)에서 기지국은 매 시간구간마다 방송형 서비스를 위한 패킷 데이터를 전송한다. 기지국은 과정(205)에서 해당하는 서비스영역 내에서 방송서비스 중인 모든 단말들로부터 상기 전송한 패킷 데이터에 대한 응답으로서 ACK 또는 NAK를 수신하고, 과정(210)에서 방송서비스 중인 모든 단말들 중 NAK를 전송한 단말의 비율에 따라 오류율(Error Rate)을 계산한다. 기지국은 과정(215)에서 상기 계산된 오류율이 미리 정해진 임계치 이상인지를 판단하고, 만일 상기 임계치 이상이면 과정(220)에서 상기 패킷 데이터를 재전송하며, 그렇지 않으면 과정(225)에서 상기 패킷 데이터를 폐기한다.

<81> 도 9는 본 발명에 따른 F-PDCH를 통한 방송형 서비스 동작의 일 예를 나타낸 것이다.

<82> 상기 도 9를 참조하면, 기지국은 F-PDCH를 이용하여 전용 패킷 데이터 서비스와 방송형 서비스를 동시에 진행하고 있다. 상기 기지국과 통신중인 세 단말들 MS_a, MS_b, MS_c는 각각 전용 MAC ID인 MAC_ID_a, MAC_ID_b, MAC_ID_c를 가지고 있고, 이들 중 두 단말들 MS_a와 MS_b는 방송형 서비스를 위한 방송형 MAC ID인 MAC_ID_BS를 가지고 있다. 여기에서 패킷 데이터는 1.25ms 길이의 1슬롯 또는 2슬롯 또는 4슬롯을 통해 전송되고 상기 단말들은 상기 도 7에 나타

낸 바와 같은 ARQ 동작을 수행하며 단말들이 ACK/NAK를 피드백하는데 소요되는 지연은 2 슬롯 길이인 것으로 한다.

<83> 기지국으로부터 전송되는 방송형 서비스를 위한 패킷 데이터는 좌하향 빗금으로 표시되었으며, MS_a를 위한 패킷 데이터는 좌하향 빗금으로 표시되었고, MS_b를 위한 패킷 데이터는 가로선으로 표시되었고, MS_c를 위한 패킷 데이터는 음영으로 표시되었다.

<84> MS_a와 MS_b는 방송형 패킷 데이터 BS1을 수신한 후 각각 R-ACKCH를 통해 NAK과 ACK을 전송한다. 이들에 응답하여 기지국은 상기 BS1을 재전송한다. 여기에서 재전송되는 BS1을 BS1'으로 표기하였다. MS_a는 상기 BS1'을 처음으로 정상적으로 수신하면 상기 기지국으로 ACK를 피드백한다. 또한 MS_b는 상기 BS1'가 재전송된 데이터임을 확인하면 상기 BS1'을 폐기하고 ACK 또는 NAK을 전송하지 않는다. 기지국은 앞서 수신한 MS_b의 ACK과 새로이 수신한 MS_a의 ACK을 통해 방송서비스 중인 모든 단말들이 방송형 패킷 데이터 BS1을 정상적으로 수신하였다고 판단한다.

<85> 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되지 않으며, 후술되는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

【발명의 효과】

- <86> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이 동작하는 본 발명에 있어서, 개시되는 발명중 대표적인 것에 의하여 얻어지는 효과를 간단히 설명하면 다음과 같다.
- <87> 본 발명은 1xEV-DV 시스템에서 제안된 패킷 데이터 채널을 통해 방송형 패킷 데이터를 전송함으로써 보다 안정적인 고속 방송 서비스를 가능하게 한다. 또한 패킷 데이터 채널의 특성상 서비스 도중에 데이터나 VoIP(Voice over Internet Protocol) 등의 음성 서비스를 동시에 지원할 수 있게 되며 인터랙티브(interactive) 방송 서비스를 제공하는 경우에도 사용될 수 있다는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

무선통신 시스템에서 이동 단말에 의해 패킷 데이터 채널을 통해 기지국으로부터 방송 서비스를 제공받는 방법에 있어서,

방송형 서비스를 위한 파라미터들을 포함하는 방송형 서비스 파라미터 메시지를 수신하는 과정과,

상기 파라미터들을 참조하여 원하는 방송서비스를 요청하기 위한 요청 메시지를 전송하는 과정과,

상기 요청 메시지에 응답하여 상기 원하는 방송서비스를 위해 할당된 사용자 식별자를 포함하는 할당 메시지를 수신하는 과정과,

패킷 데이터 채널을 통해 수신한 패킷 데이터가 상기 할당된 사용자 식별자에 대응하는 것이면, 상기 원하는 방송서비스를 위한 영상 및 음성 데이터를 획득하기 위하여 상기 패킷 데이터를 처리하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 패킷 데이터를 처리하는 과정은,

동일 시간구간에서 상기 패킷 데이터 채널의 데이터와 상기 패킷 데이터 채널에 대응하는 패킷 데이터 제어 채널의 데이터를 수신하는 단계와,

상기 패킷 데이터 제어 채널의 수신 데이터를 복호하여 상기 패킷 데이터의 수신 여부를 판단하는 단계와,

상기 패킷 데이터가 수신된 것으로 판단되면, 상기 패킷 데이터 채널의 수신 데이터가 재전송된 것인지를 나타내는 재전송 정보를 포함하는 제어정보를 추출하는 단계와,

상기 제어정보가 성공적으로 추출되면, 상기 패킷 데이터 채널의 수신 데이터를 복호하여 상기 패킷 데이터를 추출하는 단계와,

상기 패킷 데이터에 대해 오류 검사를 수행하는 단계와,

상기 오류 검사 결과 오류가 존재하지 않으면 긍정응답(ACK)을 송신하고 상기 원하는 방송서비스를 위한 영상 및 음성 데이터를 획득하기 위하여 상기 패킷 데이터를 처리하는 단계와,

상기 오류 검사 결과 오류가 존재하면 부정응답(NAK)을 송신하고 상기 패킷 데이터를 버퍼링하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서, 상기 패킷 데이터 제어 채널의 수신 데이터를 복호하는데 실패하면 상기 패킷 데이터 채널의 수신 데이터를 폐기하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 4】

제 2 항에 있어서, 상기 패킷 데이터를 추출하는 단계는,

상기 제어정보에 포함된 상기 재전송 정보에 따라 상기 패킷 데이터 채널의 수신 데이터가 재전송된 것인지를 판단하여, 재전송된 것이 아니면 상기 패킷 데이터를 추출하기 위하여

상기 패킷 데이터 채널의 수신 데이터를 복호하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서, 상기 판단 결과 재전송된 것이면 대응하는 패킷 데이터가 이미 성공적으로 수신되었는지를 판단하고, 성공적으로 수신되었으면 상기 패킷 데이터 채널의 수신 데이터를 폐기하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서, 상기 판단 결과 성공적으로 수신되지 않았으면 상기 패킷 데이터 채널의 수신 데이터를 복호하여 상기 패킷 데이터를 획득하고 상기 획득한 패킷 데이터를 기 수신된 동일 패킷 데이터와 결합하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 7】

무선통신 시스템에서 기지국에 의해 패킷 데이터 채널을 통해 이동 단말들에게 방송 서비스를 제공하는 방법에 있어서,

방송형 서비스를 위한 파라미터들을 포함하는 방송형 서비스 파라미터 메시지를 송신한 이후 방송서비스를 위한 요청 메시지가 수신되면, 상기 요청 메시지에 응답하여 상기 요청된 방송서비스를 위해 할당된 사용자 식별자를 포함하는 할당 메시지를 송신하는 과정과,

동일 시간구간에서, 패킷 데이터 채널을 통해 상기 요청된 방송서비스를 위한 패킷 데이터를 송신하고 상기 패킷 데이터 채널에 대응하는 패킷 데이터 제어 채널을 통해 상기 할당된

사용자 식별자에 대한 정보를 포함하는 제어 정보를 송신하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서, 상기 송신한 패킷 데이터에 대해 적어도 하나의 이동 단말로부터 부정응답(NAK)이 수신되면, 상기 패킷 데이터 채널을 통해 상기 패킷 데이터를 재전송하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서, 상기 재전송하는 과정은,

상기 패킷 데이터 채널에 대응하는 상기 패킷 데이터 제어 채널을 통해, 상기 패킷 데이터가 재전송되는 것임을 나타내는 재전송 정보를 포함하는 제어 정보를 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 10】

제 8 항에 있어서, 상기 송신한 패킷 데이터에 대해 상기 요청된 방송서비스를 수신중인 모든 이동 단말들로부터 긍정응답(ACK)이 수신되면, 상기 패킷 데이터를 폐기하고 다음 패킷 데이터를 전송하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 11】

제 7 항에 있어서, 상기 송신한 패킷 데이터에 대해 상기 요청된 방송서비스를 수신중인 모든 이동 단말들 중 미리 정해지는 비율 이상의 이동 단말들로부터 부정응답(NAK)이 수신되면, 상기 패킷 데이터 채널을 통해 상기 패킷 데이터를 재전송하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

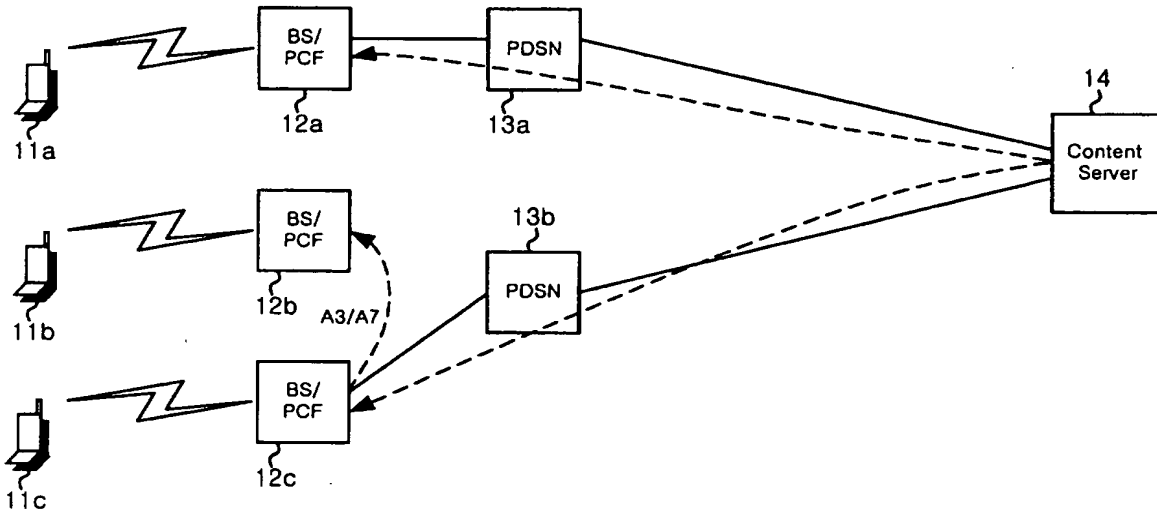
【청구항 12】

제 11 항에 있어서, 상기 재전송하는 과정은,

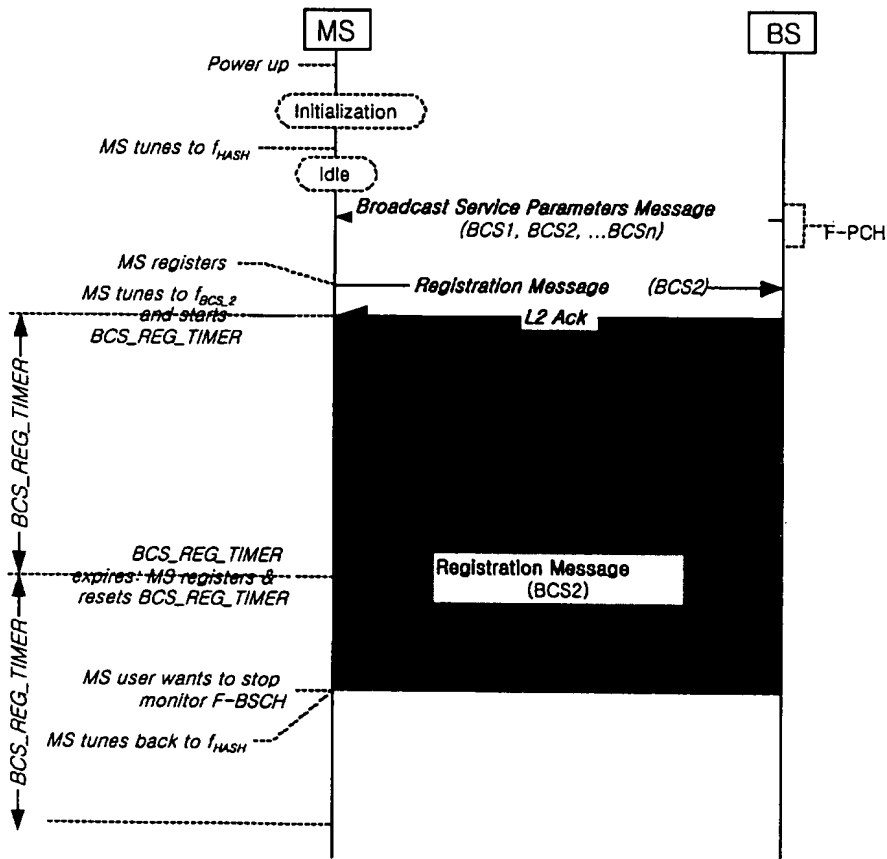
상기 패킷 데이터 채널에 대응하는 상기 패킷 데이터 제어 채널을 통해, 상기 패킷 데이터가 재전송되는 것임을 나타내는 재전송 정보를 포함하는 제어 정보를 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

ECAM for PACKET DATA SERVICE

Field	Length (bits)
ASSIGN_MODE	3
RESERVED_2	5
FREQ_INCL	1
BAND_CLASS	0 or 5
CDMA_FREQ	0 or 11

...

NUM_PILOTS	3
------------	---

...

NUM_PILOTS plus one occurrence of the following record:

{ (NUM_PILOTS)

PILOT_PN	9
----------	---

...

FOR_PDCH_INCL	0 or 1
WALSH_TABLE_ID	0 or 3
NUM_PDCCH	0 or 3

NUM_PDCCH + 1 occurrences of the following record:

{ (NUM_PDCCH + 1)

FOR_PDCCH_WALSH	0 or 6
-----------------	--------

} (NUM_PDCCH + 1)

MAC_ID	0 or 8
REV_CQICH_COVER	0 or 3
FOR_CPCCH_WALSH	0 or 7
FOR_CPCSCH	0 or 5
PWR_COMB_IND	1
PDCH_GROUP_IND	0 or 1
CODE_CHAN_FCH	0 or 11
QOF_MASK_ID_FCH	0 or 2
CODE_CHAN_DCCH	0 or 11
QOF_MASK_ID_DCCH	0 or 2

} (NUM_PILOTS)

RESERVED	0 - 7 (as needed)
----------	-------------------

【도 4】

ORIGINATION MESSAGE

Field	Length (bits)
...	
SPECIAL_SERVICE	1
SERVICE_OPTION	0 or 16
...	
FOR_PDCH_SUPPORTED	0 or 1
FOR_PDCH Capability Type-specific fields	0 or variable
EXT_CH_IND	0 or 5
BCS_ID	0 or 32

【도 5】

ECAM for BROADCASTING SERVICE

Field	Length (bits)
ASSIGN_MODE	3
RESERVED_2	5
FREQ_INCL	1
BAND_CLASS	0 or 5
CDMA_FREQ	0 or 11

...

NUM_PILOTS	3
------------	---

...

NUM_PILOTS plus one occurrence of the following record:

{ (NUM_PILOTS)

PILOT_PN	9
----------	---

...

FOR_PDCH_INCL	0 or 1
WALSH_TABLE_ID	0 or 3
NUM_PDCCH	0 or 3

NUM_PDCCH + 1 occurrences of the following record:

{ (NUM_PDCCH + 1)

FOR_PDCCH_WALSH	0 or 6
-----------------	--------

} (NUM_PDCCH + 1)

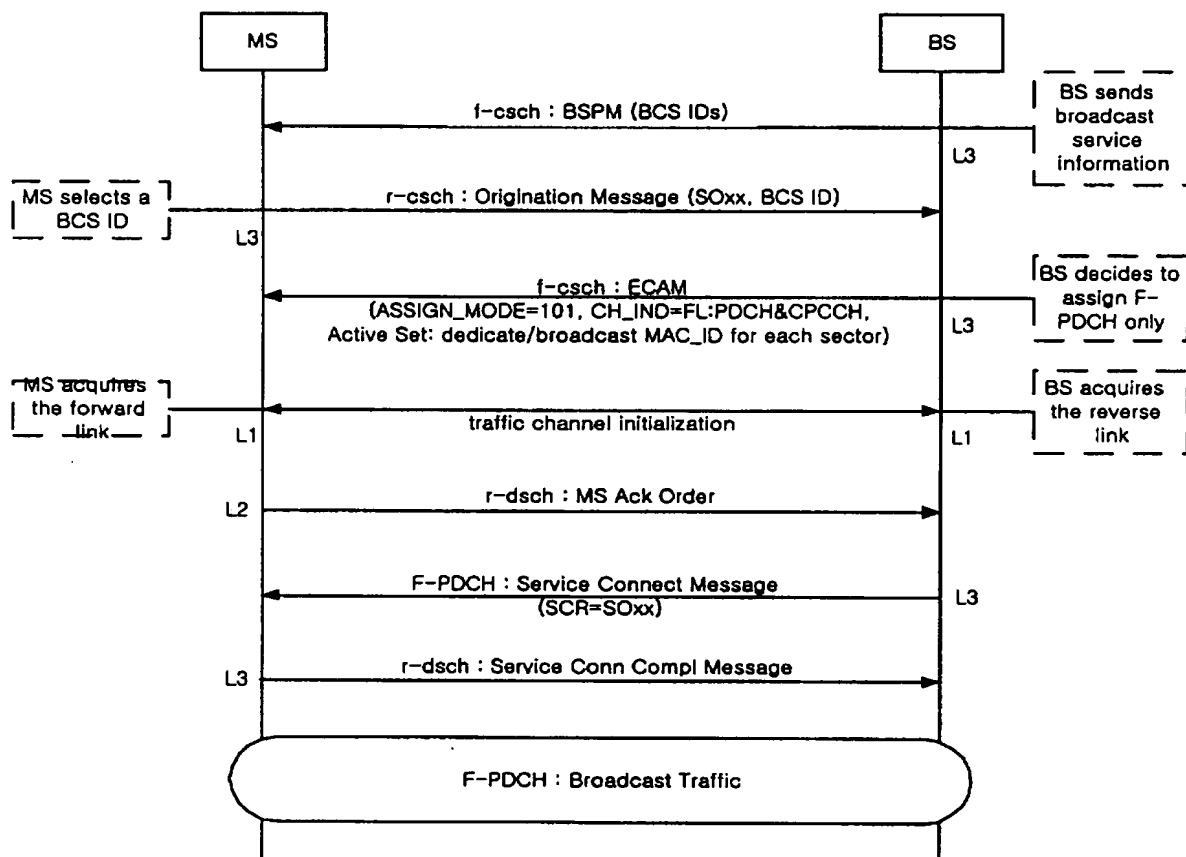
FOR_BROADCAST_MAC_ID_INCL	0 or 1
BROADCAST_MAC_ID	0 or 8
MAC_ID	0 or 8

...

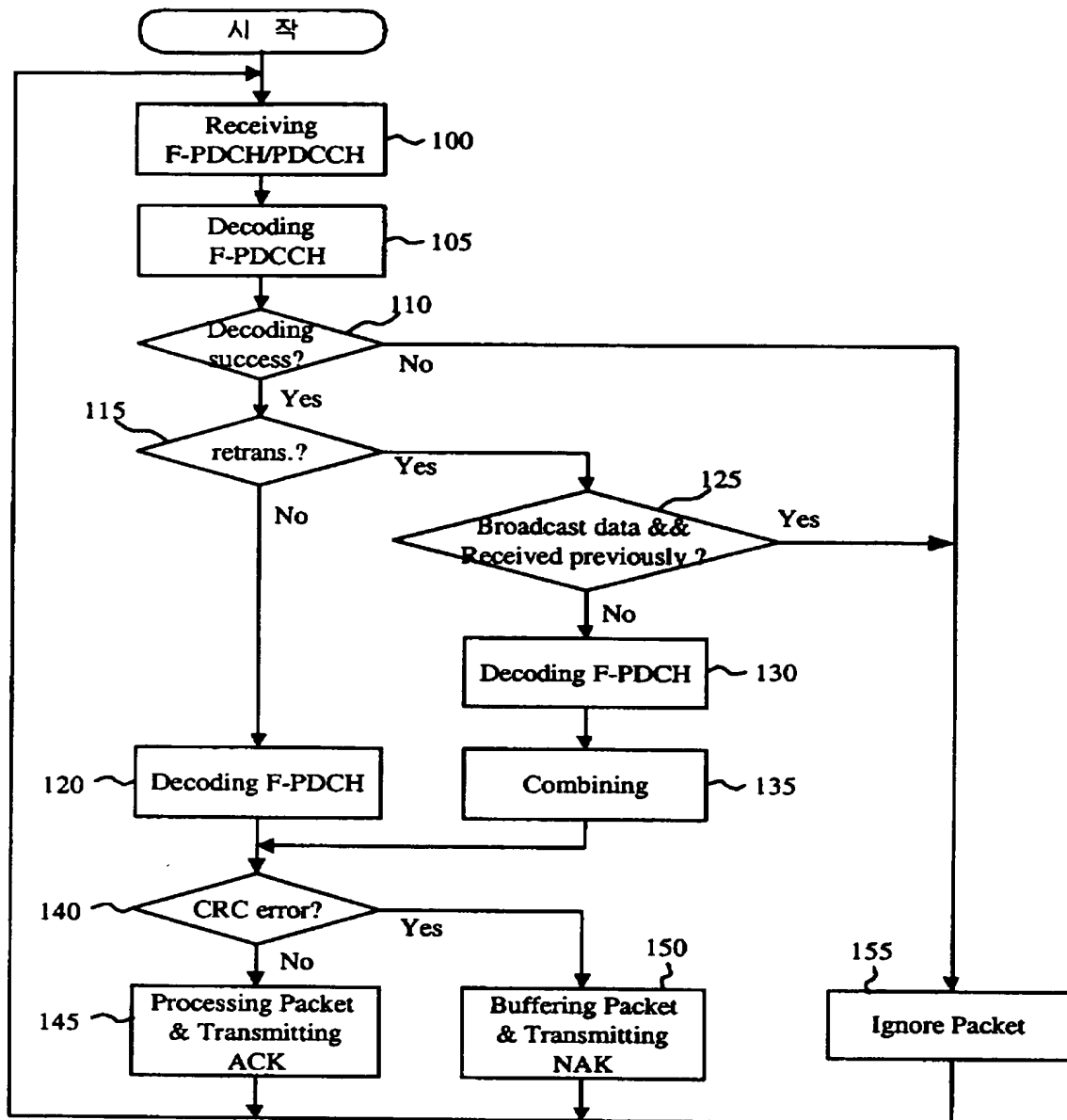
} (NUM_PILOTS)

RESERVED	0 – 7 (as needed)
----------	-------------------

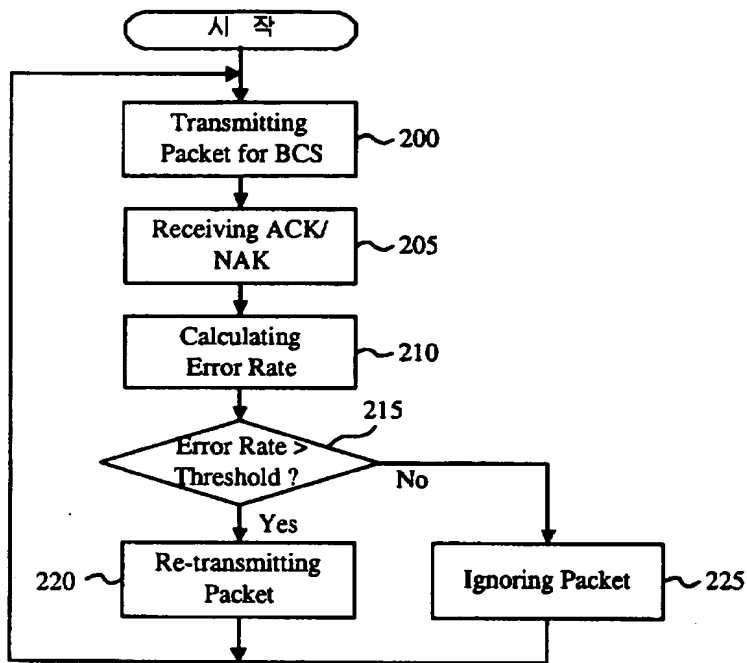
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

